

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. Бекетова**

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИСТКИ ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД

ПРОГРАМА

варіативної навчальної дисципліни

підготовки бакалавра

галузі знань 0601 «Будівництво і архітектура»

напряму 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»

фахове спрямування Рациональне використання і охорона водних ресурсів

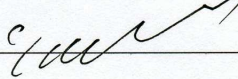
(шифр дисципліни за ОПП 4.15)

Стандарт чинний з дати затвердження

РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

КАФЕДРА: «Водопостачання, водовідведення і очищення вод»


РОЗРОБНИК: к.т.н., доцент кафедри Айрапетян Т. С.

ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ  (Душкін С. С.)

“ 28 ” 08 2014 р., протокол № 1

Схвалено **випусковою** кафедрою Водопостачання, водовідведення та очищення вод

Протокол від “ 28 ” 08 2014 р., протокол № 1


Завідувач випускової кафедри  (Душкін С. С.)

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ  () “ 24 ” 11 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Науково-методичною радою факультету

Інженерної екології міст

Голова Вченої ради  (Ткачов В. О.) “ 9 ” 09 2014 р., протокол № 1

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом без письмової згоди ХНУМГ

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014 рік

© Айрапетян Т. С., 2014 рік

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Технологія очистки промислових стічних вод» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)» навчальним планом передбачене фахове спрямування «Рациональне використання і охорона водних ресурсів»

Предметом вивчення навчальної дисципліни є розгляд основних методів очистки промислових стічних вод; ознайомлення з конструкціями та методикою розрахунку очисних споруд, призначених для повторного використання або скидання стічних вод у водоймища.

Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Водопостачання та водовідведення	Особливості промислового водопостачання
Водовідвідні мережі і споруди	Ресурсозберігаючі технології водопровідно-каналізаційного господарства
Технологія очистки природних вод	Санітарно-технологічний контроль очисних споруд
Теоретичні основи технології очистки води	Зворотні і безстічні системи водопостачання промислових підприємств

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів (ЗМ):

ЗМ 1. ВОДОВІДВЕДЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

ЗМ 2. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ОЧИСТКИ ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Технологія очистки промислових стічних вод» є підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань водовідведення і проектування споруд для очистки промислових стічних вод різних виробництв.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Технологія очистки промислових стічних вод» є теоретична та практична підготовка бакалавра з наступних питань:

- системи водовідведення промислових підприємств;
- умови утворення стічних вод на промислових підприємствах;
- основні види забруднень промислових стічних вод;
- методи очистки промислових стічних вод;
- апарати і споруди для очистки промислових стічних вод, їх конструктивні особливості та принцип дії;
- розрахунок основних параметрів очисних споруд;
- методи інтенсифікації процесу очистки стічних вод;

- склад забруднень поверхневого стоку, що стікає з територій промислових підприємств та методи його очищення.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- засоби очистки промислових стічних вод та процеси видалення забруднюючих речовин, а також вилучення цінних компонентів;
- теоретичні основи технології очистки промислових стічних вод в;
- конструкції споруд для очистки стічних вод, основні параметри їх роботи та принцип дії
- методику розрахунку апаратів і споруд для очистки промислових стічних вод;
- сучасні наукові досягнення щодо розробки нових конструкцій споруд для очистки різних видів промислових стічних вод.

вміти:

- користуватися нормативними документами (ГОСТ, СНиП, ДБН та ін.), довідковою, науково-технічною літературою, інформаційними технологіями;
- враховуючі санітарні, природо-охоронні і техніко-економічні вимоги, використовуючи типові рішення і проекти, діючі нормативні і методичні документи здійснювати вибір технологічних схем очистки промислових стічних вод;
- обґрунтовувати вибір споруд, технологічну схему очистки промислових стоків;
- здійснювати розрахунок очисних споруд для очищення промислових стічних вод;
- продемонструвати здатність засвоєння нових знань, роботи з літературними джерелами та використовувати прогресивні технології і наукові досягнення

мати компетентності аналізувати і приймати рішення щодо вибору найбільш раціональної технологічної схеми очищення промислових стічних вод з метою їх повторного використання в системах оборотного водопостачання, а також з точки зору охорони водних об'єктів від забруднень стічними водами.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 108 години / 3 кредити ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. ВОДОВІДВЕДЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Тема 1 Промислові стічні води, їх класифікація та склад забруднень

Тема 2 Особливості систем водовідведення промислових підприємств

Тема 3 Поверхневі стічні води, що стікають з територій промислових підприємств та засоби їх очистки

Змістовий модуль 2. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ОЧИСТКИ ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД

Тема 4 Механічна очистка промислових стічних вод методом відстоювання. Типи відстійних споруд.

Тема 5 Очистка стічних вод методом фільтрування

Тема 6 Відстоювання у полі відцентрових сил

Тема 7 Фізико-хімічні методи очистки

Тема 8 Хімічні та електрохімічні методи очищення

Тема 9 Регенеративні та деструктивні методи очистки стічних вод від розчинених органічних домішок

Індивідуальне завдання:

– Розрахунково-графічна робота «Розрахунок споруд локальної очистки стічних вод машинобудівельного підприємства»

3. Рекомендована література

1. Айрапетян Т.С. Водне господарство промислових підприємств: Навч. посібник / Т.С. Айрапетян. – Харків: ХНАМГ, 2010. – 280 с.
2. Запольський А.К., Мішкова–Клименко Н.А. та ін. Фізико–хімічні основи технології очищення стічних вод. – К.: Лібра, 2000.
3. Водоотводящие системы промышленных предприятий: Учеб. для вузов/ С.В. Яковлев, И.Я. Карелин, Ю.М. Ласков, Ю.В. Воронов: Под ред. С.В. Яковлева. - М.: Стройиздат, 1990.
4. Аксенов В.И., Ладыгичев М.Г., Ничкова И.И., Никулин В.А., Кляйн С.Э., Аксенов Е.В. Водное хозяйство промышленных предприятий: Справ. Пособие в 2-х книгах/ Под ред. В.И. Аксенова.– М.: Теплотехник, 2005– 640с.
5. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Под ред. В.Н. Самохина. Изд 2-е. М.:Стройиздат, 1981.-639с.
6. Долина Л.Ф. Проектирование и расчет сооружений и установок для механической очистки производственных сточных вод. Учебное пос.- Днепропетровск: Континент,- 2004.-93с.
7. Долина Л.Ф. Проектирование и расчет сооружений и установок для физико-химической очистки производственных сточных вод. Учебное пос. - Днепропетровск: Континент, - 2004.- 127с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання екзамен

5. Засоби діагностики успішності навчання поточні та підсумкові тестові завдання, контрольні роботи, захист розрахунково-графічних робіт, екзаменаційні білети

АНОТАЦІЇ

Анотація програми навчальної дисципліни

ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИСТКИ ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД

Мета: підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань водовідведення, проектування і розрахунку очисних споруд для очистки промислових стічних вод різних підприємств.

Предмет: розгляд основних методів та засобів очистки стічних вод промислових підприємств, ознайомлення з конструкціями очисних споруд, їх розрахунком і устроєм.

Зміст дисципліни: Водовідведення промислових підприємств. Методи та засоби очистки промислових стічних вод.

Abstract of the curriculum for the academic discipline

TECHNOLOGY OF INDUSTRIAL SEWAGE TREATMENT

The purpose: training of an expert possessing knowledge and skills connected with decision making on issues related to water drainage, projecting and calculation of structures for sewage treatment for different types of enterprises.

The subject: consideration of the basic methods and ways of sewage treatment of industrial enterprises, acquaintance with purification structures, their calculation and design.

The content of the discipline: Water drainage of industrial enterprises. Methods and techniques of industrial sewage treatment.

Аннотация программы учебной дисциплины

ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Цель: подготовка специалиста, который владеет знаниями, связанными с решением вопросов водоотведения, проектирования и расчета очистных сооружений для очистки промышленных сточных вод разных предприятий.

Предмет: рассмотрение основных методов и способов очистки сточных вод промышленных предприятий, ознакомление с конструкциями очистных сооружений, их расчетом и устройством.

Содержание дисциплины: Водоотведение промышленных предприятий. Методы и способы очистки промышленных сточных вод.